

# EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 63300910  
PUBLICATION DATE : 08-12-88

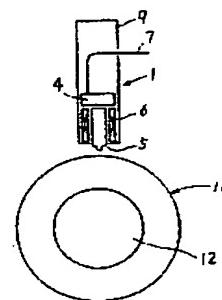
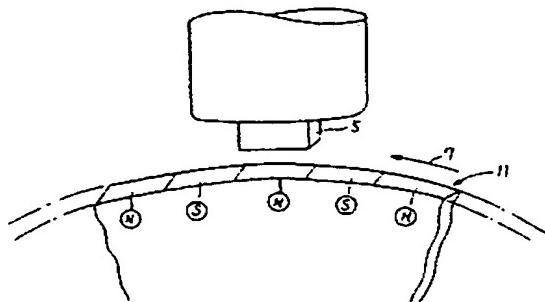
APPLICATION DATE : 30-05-87  
APPLICATION NUMBER : 62137499

APPLICANT : SUMITOMO ELECTRIC IND LTD;

INVENTOR : SAITO HIDETOSHI;

INT.CL. : G01D 5/245 B60T 8/00 C22C 21/00  
G01D 5/20 G01P 3/487 H01F 7/02 //  
C22C 1/04

TITLE : RING FOR ROTARY SENSOR



ABSTRACT : PURPOSE: To obtain a sensor ring which generates a large detection output by magnetizing the sensor ring so that opposite-polarity parts are formed alternately.

CONSTITUTION: The sensor ring 11 is so arranged as to have its outer peripheral surface opposite and nearby the magnetic pole 5 of a magnetic sensor 1, and the ring 11 has a through hole 12 at the center part. Then the ring 11 produces pelletized ferrite powder, the surface of this powder is plated with nickel, and the plated powder and aluminum-30wt.% silicon alloy powder are mixed and compacted, and then formed by a hot press method. The outer peripheral surface of the ring 11 is magnetized into many magnetic poles so as to have magnetic parts alternately. Therefore, when the ring 11 is rotated as shown by an arrow, the quantity of magnetic poles passing the magnetic pole 5 on the side of the sensor 1 is large and the variation quantity of magnetic flux is large. Thus, a detection output can be increased.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-300910

⑬ Int.Cl.

G 01 D	5/245
B 60 T	8/00
C 22 C	21/00
G 01 D	5/20
G 01 P	3/487
H 01 F	7/02
// C 22 C	1/04

識別記号

府内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)12月8日

X - 8104-2F
8510-3D
Z - 6735-4K
D - 8104-2F
Z - 6818-2F
Z - 8525-5E
F - 7511-4K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 回転センサ用リング

⑯ 特願 昭62-137499

⑰ 出願 昭62(1987)5月30日

⑱ 発明者 杂昌宏

兵庫県伊丹市昆陽北1丁目1番1号 住友電気工業株式会社伊丹製作所内

⑲ 発明者 斎藤英敏

兵庫県伊丹市昆陽北1丁目1番1号 住友電気工業株式会社伊丹製作所内

⑳ 出願人 住友電気工業株式会社

大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地

㉑ 代理人 弁理士 深見久郎

外2名

## 明細書

## 1. 発明の名称

回転センサ用リング

## 2. 特許請求の範囲

(1) 回転検出用の磁気センサに組合わせて用いられるリングであって、

アルミニウム合金と磁石用材料を複合してなり、外周面、内周面または側面が交互に逆極性の部分を有するように多極磁化されている、回転センサ用リング。

(2) アルミニウム合金と磁石用材料との体積比が90:10~20:80である、特許請求の範囲第1項記載の回転センサ用リング。

(3) アルミニウム合金が合金中60重量%以下のシリコンを含有するアルミニウム-シリコン系合金である、特許請求の範囲第1項または第2項記載の回転センサ用リング。

(4) 磁石用材料がフェライトまたはサマリウムコバルトである、特許請求の範囲第1、2または3項に記載の回転センサ用リング。

## 3. 発明の詳細な説明

## 【産業上の利用分野】

この発明は、たとえば自動車の車輪速度を検出するのに用いられる回転検出用の磁気センサに組合わされるセンサリングの改良に関するものである。

## 【従来の技術】

従来より自動車の車輪の回転を検出するためのセンサとして、電磁発電式や磁気抵抗素子などを用いた磁気センサが用いられている。これらのセンサは、通常、車輪等の測定対象物とともに回転するようにセンサリングを配置し、該センサリングに対向するように配置されて用いられている。

第4図は、上述した従来の回転センサの一例を示す。また、第5図は第4図におけるセンサリングの断面を縮小して示す図である。回転速度検出用の磁気センサ1は、周囲に多数の突起2が並列されて設けられた磁性体よりもなる円板状のセンサリング3に近接するように配置されている。この磁気センサ1では、磁石4に対して、ロータ3の

突起2に対向するように配置された磁極5が固定されている。磁極5の周囲にはコイル6が配置されている。なお、7は出力を取出すためのリード線を示しコイル6に接続されている。8は樹脂モールド部(図示せず)の形成される空間、9はケースを示す。

第5図に示されるように、センサリング3は、その中央部に貫通部10が形成されており、この貫通部10にたとえば自動車の駆動シャフト等を挿入して固定し、車輪と等しい速度で回転するよう配設される。

検出に関しては、センサリング3が回転することにより、磁石4から磁極5を通過する磁束が時間的に変化するため、コイル6の両端に出力電圧が発生し、リード線7より取出すことが可能とされている。このリード線7より取出される出力電圧の周波数により回転速度が検出される。このようにして検出される車輪検出速度は、アンチロックの制御を行なう際の基礎データとなるため、非常に正確に検出することが求められている。

0重量%以下のシリコンを含有するアルミニウム-シリコン系合金である。

磁石用材料としては、たとえばフェライトやサマリウムコバルトなどを挙げることができる。

この発明の回転センサ用リングは、外周面、内周面または側面が交互に逆極性の部分を有するように多極磁化されているため、単に磁性体からなる従来のセンサリングに比べ、磁気センサ側の磁極を通過する磁束あるいは磁束の変化量を著しく大きくすることができ、検出出力を飛躍的に増大させることができる。

また、アルミニウム合金と磁石用材料を複合した材質であるため、機械的強度は優れており、回転軸への挿入が容易であるとともに、外部からの機械的な衝撃等に対して強い。さらに、化学的にも安定で、優れた耐久性を有している。

また、アルミニウム合金として、アルミニウム-シリコン系合金を用いれば、耐熱強度、耐摩耗性、機械加工性および耐食性等をさらに向上させることができる。

#### [発明が解決しようとする問題]

センサリング3は、外周に複数の突起2を有する単純な構造からなるため機械的強度に優れていながら、磁極5を通過する磁束あるいは磁束変化量が十分でなく、したがって大きな検出出力を得ることができなかつた。

よって、この発明の目的は、上述したような磁気センサにおいて機械的強度を良好に保つつゝ、磁極を通過する磁束あるいは磁束変化量を大きくすることができ、したがって大きな検出出力の得られる回転センサ用リングを提供することにある。

#### [問題点を解決するための手段]

この発明の回転センサ用リングは、磁気センサに組合わされて用いられるもので、アルミニウム合金と磁石用材料を複合してなり、外周面、内周面または側面が交互に逆極性の部分を有するように多極磁化されている。

上記アルミニウム合金と磁石用材料との体積比は、望ましくは90:10~20~80である。また、望ましくは、アルミニウム合金が合金中6

#### [実施例]

第2図は、この発明の一実施例を説明するための略図的断面図である。この実施例のセンサリング11は、その外周面を磁気センサ1の磁極5に近接し対向するよう配置される。磁気センサ1は、第4図に示した従来の検出構造における磁気センサ1と同様であり、したがって相当部分に相当の参照符号を付することによりその説明を省す。

センサリング11は中央部に貫通孔12を有する円板状のリングであり、アルミニウム-15重量%シリコン-50重量%フェライトからなる。このようなセンサリング11は、まずフェライト粉末の造粒粉を作製し、さらにこの粉末の表面にニッケルめっきを施し、次いでこのめっき後の粉末とアルミニウム-30重量%シリコン合金粉とを混合し成形した後、ホットプレス法により作製する。

第1図は、第2図に示す実施例の磁極5近傍を拡大して示す斜視図である。第1図に示されるように、センサリング11の外周面は、交互に逆極

性の部分を有するように多極磁化されている（第1図の円で囲まれたS, Nの記号は各磁石部の厚み方向の磁化の方向を示す。）。よって、第1図の矢印A方向にセンサリング11を回転させた場合、磁気センサ側の磁極5を通過する磁極の量は、従来の強磁性体からなるセンサリング3（第4図参照）を用いた場合に比べてはるかに大きく、また磁束変化量も大きくなることがわかる。よって、検出出力を大きくすることができる。

第3図は、この発明の他の実施例を示す略図的斜視図である。センサリング21の側面全体は、交互に逆極性となるように多極磁化されている。磁気センサ側の磁極5は、この磁化された側面近傍に位置している。このような構成によつても、第3図の矢印A方向にセンサリング21を回転させると、磁気センサ側の磁極5を通過する磁束の量が変化し、回転速度を検出することができる。

第3図のセンサリング21は、アルミニウム-10重量%シリコン-65重量%サマリウムコバルトよりなる。このようなセンサリング21は、

センサリングの強度が不足し機械的特性が低下するからである。

なお、実施例では、センサリングの外周面または側面が、交互に逆極性の部分を有するように多極磁化されている例を示したが、センサリングの内周面が交互に逆極性の部分を有するように多極磁化されていてもよい。この場合、磁気センサの磁極は、内周面近傍に配置される。

#### 【発明の効果】

以上説明したように、この発明の回転センサ用リングは、センサリング自体が交互に逆極性の部分を有するように多極磁化されているため、従来の強磁性体からなるセンサリングに比べ、磁束変化量を大きくすることができ、検出出力を増加させることができる。また、アルミニウム合金とフェライトやサマリウムコバルトなどの磁石材料とを複合して構成されているため、機械的強度および耐食性等に優れており、自動車の車輪回転センサに組合わされるセンサリングのように、苛酷な環境のもとに配置するのに好適なセンサリングを

第1図に示す実施例の場合と同様に、サマリウムコバルト粉末の造粒粉をまず作製し、この造粒粉の表面にニッケルめっきを施し、次いでニッケルめっき後の粉末とアルミニウム-30重量%シリコン合金粉とを混合し成形した後、ホットプレス法により作製する。

上述の実施例では、アルミニウム合金として、アルミニウム-シリコン系合金を例示したが、マグネシウム、鋼、亜鉛またはリンなどを、單一または複合して用いアルミニウム合金とすることもできる。

上述したように、アルミニウム合金として、アルミニウム-シリコン系合金を用いる場合には、シリコンの含有量が60重量%以下のものを用いるのが好ましい。また、アルミニウム合金と磁石用材料との体積比は、90:10~20:80が好ましい。これは、アルミニウム合金が90体積%より多くなると、センサリングの阻力が低下しセンサ出力も大幅に低下するからであり、またアルミニウム合金が20体積%より少なくなると、

得ることができること。

この発明の回転センサ用リングは、車輪のアンチロック用センサやナビゲーション用センサに組合わせて用いるのに好適なものであるが、回転用センサ用途一般に使用し得ることは言うまでもない。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の一実施例を示す拡大斜視図である。第2図は、同じくこの発明の一実施例を示す略図的断面図である。第3図は、この発明の他の実施例を示す略図的斜視図である。第4図は、従来の回転センサおよびセンサリングを説明するための略図的断面図である。第5図は、従来のセンサリングを示す略図的断面図である。

図において1は回転センサ、4は磁石、5は磁極、6はコイル、7はリード線、9はケース、11, 21はセンサリング、12は貫通孔を示す。

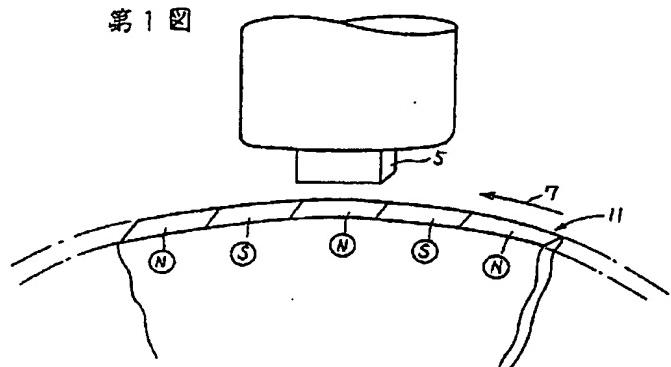
特許出願人 住友電気工業株式会社

代理人 弁理士 深見久郎

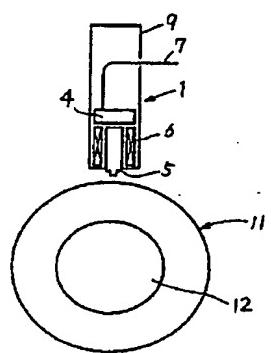
(ほか2名)



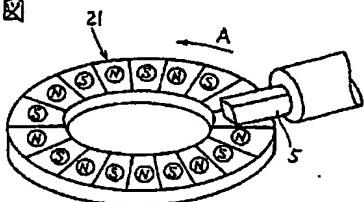
第1図



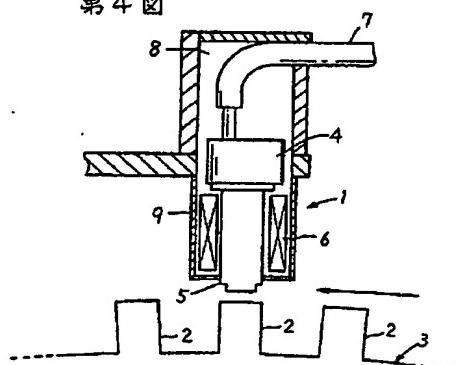
第2図



第3図



第4図



第5図

